

空間データを活用した3次元モデルの生成 - 歴史的街並みを対象として -

大阪工業大学大学院 学 生 員 佐々木崇臣
大阪工業大学大学院 学 生 員 山野 高志
大阪工業大学工学部 正 会 員 吉川 眞

1. はじめに

わが国では、シビルミニマム達成のため、画一的なインフラの整備を進めていった結果、長く親しまれた場所や原風景と呼べるものが失われていった。この現状に対する危機感から、自然と都市の調和、保存と共生が叫ばれる今日、地域社会の的確な将来像をつくるため、時代潮流や歴史・文化などの地域特性、国内外における先進事例に関する研究など、膨大な情報の収集と分析が行われている。そしてそれらを受け、自然と人、都市とのよりよい関係を築くため、都市計画などにおける環境面からのアプローチが重要な課題となっている。1992年の都市計画法改正により、市町村のマスタープラン策定に住民参加が義務づけられるなど、現在、行政では地域住民参画による地域計画が推進されている。こうした住民参加型まちづくりは、規制と誘導によるアーバンデザインでは実現しにくい空間や景観、そして何よりもコミュニティの質を獲得することができるアプローチとして重要視されている。

一方、新社会資本における情報通信網の整備が進む中、土木業界も建設 CALS/EC など、IT 技術の導入が著しく、官・民、様々な団体でデジタルデータが整備、公開されている。そのようなデータを他のフィールドで2次的に高度利活用するといった活動も、行政をはじめ、多くの機関で積極的に行われつつある。

2. 研究の目的と対象

近年、高度情報化社会の社会基盤として、高速通信網などのインフラ、PCをはじめとするハードウェア、ソフトウェアの進歩はめざましく、その技術の発展は表現の幅を広げ、高いリアリティを持つ景観予測、景観シミュレーションが可能となってきている。このような状況の中、行政はデータウェアの整備・普及を推進し、データウェア環境が整いつつある今、CAD/CG は計画・設計、あるいは各種研究を支援するビジュアル・シンキング・ツールとして広く注目を集めている。

そこで、今後、より複雑化することが予測される都市構造・都市環境において、歴史的環境の保全と創造、自然的・社会的環境像の模索に有効である歴史的街並みの景観シミュレーションを行うため、各種空間データを利活用することで、効率的に3次元モデルを構築する手法を模索する。そして、さらにこれらが計画段階における行政のプレゼンテーション、地域住民の理解、また相互間の合意形成を図るためのツールとして、効果を上げることができればと考えている。

研究対象地としては、大阪府枚方市において歴史的景観保全地区として指定された地域を選定し、中でも現在は資料館として一般に公開されるなど、著名な歴史的建築物である鍵屋が残り、往時の面影を強く今に伝える堤町を選択した。

3. 3次元都市モデルの作成

今回、ソリッド・モデラ、レンダラとして使用した CAD/CG アプリケーション form・Z RR3.8 に、大阪府地形図（都市計画図）を下絵として取り込み、建物概形、街区のトレースを行い、ベクタデータを作成した（図-1）。トレース作業に際しては、都市計画図に示されている建物階数別にレイヤの整理を行っている。

キーワード：景観シミュレーション、デジタル画像データ、CAD/CG、テクスチャ・マッピング

連絡先：〒535-8585 大阪市旭区大宮 5-16-1 大阪工業大学大学院工学研究科都市デザイン工学専攻

TEL：06-6954-4109 ex.3136 FAX：06-6957-2131

次に作成したデータを DWG 形式で出力し、AutoCAD2000 にインポートした後、直角補正を行う LISP プログラムを使用して建物ポリゴンに対し補正を行った。

地形モデルの構築については、交差点ごとに標高値で水平面を作成、道路は交差点間を結んだ平面とし、街区は交差点と道路に囲まれた領域に面を作成して構築している。

町家モデル作成においては、枚方市調査報告書 に記載の各種構造図面から寸法を読みとり、平面図のデジタルデータを作成後、各部に高さを与え、最後に屋根の作成を行っている。町家など個々に作成したモデルを地形モデル上に配し、周辺建物に対し階数別に高さを与え、モデルを構築した。



図 - 1 都市計画図のトレース

4．各種画像データからのモデリング

町家以外の図面の入手が不可能な周辺建物に関して、現地踏査の際、デジタルカメラにより撮影を行った側面画像と、枚方市からご提供いただいたカラー航空写真を参照し、モデリングを行っている（図 - 2）。

デジタルカメラ撮影による画像についてはフォトレタッチ・アプリケーションにより画像補正を行った後に、カラー航空写真については屋根形状のモデリングに利用した後に、それぞれより側面部、屋根部分のテクスチャを抽出し、マッピング・データとしての活用を試みた（図 - 3）。



図 - 2 カラー航空写真

5．おわりに

本研究は、現在さまざまな団体で作成されている空間データを2次的に活用することにより、より効率的なモデリング手法を確立し、その実用性を模索するものであった。今後、より精緻に緑被地などを把握、各種画像データより得られたテクスチャなどを必要に応じて的確にモデルに反映させモデルの構築を行うことによって、より高いリアリティと実用性を備えた景観シミュレーションへ展開することが可能であると考えられる。また、都市開発時には、将来の土地利用の変化に伴い、景観がどう変化し、それをどのようにコントロールすべきであるのか、計画段階から十分に検討を行うことが、今後の都市計画上、大きな課題となっている。そこで、時系列に沿って整備された航空写真など、各種空間データが提供されることで、変遷を含めた景観シミュレーションへの展開が可能となり、CAD/CG は都市計画支援のツールとしてより広く役立つのではないかと考えている。

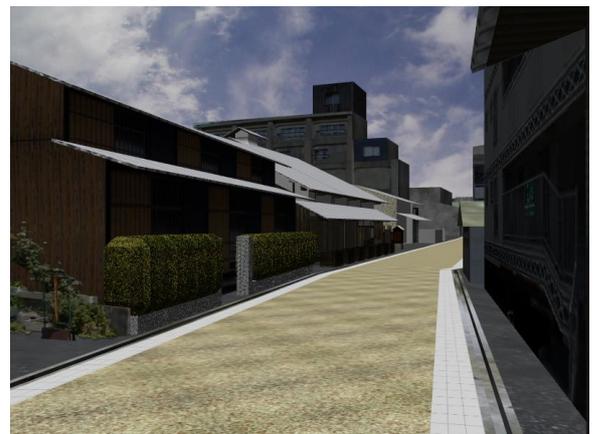


図 - 3 最終出力

【参考文献】枚方市教育委員会：枚方市調査報告書 旧枚方宿の町家、1987